Aus der Medizinischen Poliklinik München.
Direktor: Professor Dr. Kürten.

Untersuchungen über die Wirkung von Magensubstanz auf die Magensekretion mittels der kinetischen Methode

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

Verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Wolfgang Theodor König

aus Göppingen

1938

Druckerei u. Verlag wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch, Würzburg

Referent: Prof. Dr. Kürten.

Tag der mündlichen Prüfung: 22. Februar 1937.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern.

Inhaltsverzeichnis.

Geschichtlicher Überblick 1

Eigene Untersuchungen 3

a) Selbstversuche 5

b) Untersuchungen bei nicht Gesunden 12

Ergebnis 37

Zusammenfassung 40

Schrifttum 41

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554005_0005

Geschichtlicher Überblick.

Nachdem die Magensalzsäure schon 1824 von Prout, 28 Jahre später von Bidder und Schmidt die freie Salzsäure entdeckt worden war, wurde die Aufmerksamkeit der Forscher in stets wachsendem Maße erst durch Heidenhains umfangreiche Magenfistelversuche (1878) am Hunde, und durch Pawlow mit den Untersuchungen am isolierten Teilmagen, dem sog. kleinen Magen, auf die Physiologie und Pathologie der Magenfunktion gelenkt. Eine ganz besondere Rolle spielt dabei die Untersuchung der sekretorischen Tätigkeit der Magendrüsen, die am exaktesten bei den Hunden mit Magenfisteln und kleinem Magen sich durchführen läßt. Auf diese Weise gewinnt man reinen Magensaft. Beim Menschen ist man normalerweise darauf angewiesen, sich auf andere Art ein Urteil über den Magensaft zu bilden: man untersucht den durch Ausheberung gewonnenen Mageninhalt, das heißt Magensaft, der mit Speichel, Schleim, oder nach Verabreichung eines Reizmittels mit diesem vermischt ist. Nach der Erfindung des Magenschlauches — Kussmaul wandte ihn als erster systematisch an (1865) — begann man bald die Wirkung der verschiedensten Nahrungsmittel und einer großen Zahl chemischer Substanzen auf die Magensekretion zu untersuchen. Sie aufzuzählen, würde zu weit führen; es sei hier auf die Handbücher der inneren Medizin und der Physiologie verwiesen (G. Katsch). Bald nach der Erfindung der Duodenalsonde durch Einhorn 1910, versuchte Ehrenreich (1912) sich den Ablauf der Magentätigkeit dadurch darzustellen, daß er die in den Magen eingeführte Duodenalsonde dortselbst verweilen ließ und in gewissen Zeitabständen dem Magen Inhaltsproben entnahm. Die Methode wurde in erster Linie in Deutschland fortgeführt und insbesondere nach dem Weltkrieg von Katsch und Kalk weiter entwickelt als die kinetische Methode, auch Verweilsondenmethode oder fraktionierte Ausheberung des Mageninhalts genannt. Sie ist heute überall bekannt als diagnostisches Hilfsmittel bei Magenerkrankungen.

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Magenschleimhaut

wird die Sekretion der Magendrüsen mit verschiedenen Mitteln angeregt und der Gehalt an freier und gebundener Säure, beziehungsweise die Summe beider, als Gesamtazidität titrimetrisch bestimmt; außerdem kann man den Wasserstoffexponenten des Ausgeheberten ermitteln (Katsch und Kalk). Als Sekretagoga werden bei der einfachen Ausheberung verwandt das Probefrühstück (nach Ewald und Boas) und die Probemahlzeit (nach Leube und Riegel), während bei Anwendung der dünnen Magensonde zur fraktionierten Ausheberung nur dünnflüssige Reizmittel in Betracht kommen: gewöhnlich der Ehrmann'sche Alkohol-Probetrunk und die Coffeinreizlösung nach Katsch und Kalk; in England wird Ryle's Haferschleimsuppe viel verwandt. Dazu kommt noch die Erregung der Magensekretion auf parenteralem Wege, die vor allem durch subkutane Injektion von Histamin (Katsch und Kalk) erzielt wird. Coffeinreizlösung und Alkohol-Probetrunk haben dieselbe Wirkung (Katsch und Kalk). Sie sind ein etwas schwächerer Reiz für die Magenschleimhaut als die Haferschleimsuppe, diese ist wieder etwas schwächer als die Faber'sche Zwiebackmahlzeit (35 g gerösteter pulverisierter Zwieback in 250 g Wasser verrührt) und als Histamin (Faber und Holst). Histamin kann bei Achylie oft noch Sekretion hervorrufen, wenn andere Reizmittel keinen Erfolg mehr aufweisen (Katsch und Kalk), doch wurden auch nach Probemahlzeiten höhere Säurewerte als nach Histamin gefunden (Jong). Neben Nahrungsmitteln und Chemikalien wurde der Magensaft selbst auf seine Wirkung auf die Sekretion der Magendrüsen hin untersucht (Komarow), die sehr stark ist; aber auch Bestandteile der verschiedensten Organe des Körpers, darunter vor allem des Magendarmkanals: Ehrmann stellte 1912 fest, daß Extrakte aus der Schleimhaut des Duodenum und des Magenfundus nach subkutaner Injektion die Magensaftsekretion erregen. Erst in jüngerer Zeit wurden in größerer Zahl wieder solche Untersuchungen vorgenommen: intravenös injizierter Leberextrakt steigert Menge und Azidität des Mageninhalts (Inaba); auch intraperitonale Injektion von Leber- und Pankreaspräparaten, mehr noch Darm- und Pylorusschleimhaut regt die Magensekretion an (Sugishima). Ähnlich ist der Erfolg subkaner, intramuskulärer oder intravenöser Injektion von Magenschleimhautextrakt im Tierversuch (Johnson); (Matsui).

Von der Hippokratischen Medizin ist uns bekannt, daß sie versuchte, erkrankte Organe des menschlichen Körpers mit dem entsprechenden Organ zu heilen; wir wissen z. B. daß Hippokrates

Lungenkranken Lunge zu essen gab, um sie auf diese Weise gesund zu machen. Heute erinnern wir uns wieder der Heilweise des großen alten Arztes, nehmen sie mit modernen Methoden wieder auf und sehen Erfolge davon. Ich denke an die erfolgreiche Dauerbehandlung der Biemer'schen Anemie mit Präparaten aus Magenschleimhaut (Martha Frank), nachdem festgestellt worden war, daß die perniziöse Anaemie und Achylia gastrica in einem ursächlichen Zusammenhang zu einander stehen (Castle).

Man kann sich nun auch vorstellen, daß Verabreichung von Magenschleimhaut auf den Magen, nicht nur den gesunden, sondern auch den verschiedenartig kranken, eine Wirkung ausübt. Die Untersuchungen der Wirkung von Magenpräparaten auf die Sekretion der Magendrüsen erstreckte sich bislang auf normale Mägen und mehr auf die Feststellung der Sekretion an sich als die Säurebildung; insbesondere wurde die Wirkung auf den menschlichen Magen noch nicht untersucht. Das mag darin seinen Grund haben, daß die pharmazeutische Industrie noch keinen injizierbaren Magenextrakt herstellt, mit dem ein sehr exaktes Arbeiten ermöglicht würde. Wohl sind injizierbare Extrakte von Magenschleimhaut hergestellt worden (Johnson; Gänsslen), doch ist das Verfahren sehr kompliziert. Um überhaupt einen Überblick zu bekommen, muß es für den Anfang genügen, mit den vorhandenen, von der Industrie hergestellten Trockenpräparaten aus Magenschleimhaut Untersuchungen anzustellen, und zwar zunächst bei einmaliger Einwirkung.

Eigene Untersuchungen.

Ich gab durch die Verweilsonde nach Absaugung des Nüchterninhalts 300 g wässerige Aufschwemmung zuerst von 15 g Magenpräparat, dann 20 g, wodurch die Wirkung wesentlich größer wurde; eine größere Menge Präparat erwies sich als nicht zweckmäßig, da sonst ein Brei entstanden wäre. Die Flüssigkeit ist so von gelblich grauer Farbe. Zusatz eines Farbstoffes ist unnötig, da einmal die feste Substanz des Präparates im abgesaugten Mageninhalt leicht zu erkennen ist, die Flüssigkeit selbst aber stark getrübt ist, so daß sie jederzeit von dem klaren Nachsekret unterschieden werden kann. Die große Schwierigkeit bietet sich bei

der Titration des Mageninhalts: Die Probeflüssigkeit ist eiweißhaltig; wegen der zu geringen Menge von Mageninhalt scheidet die Titration der Indikatorlösung nach Sahli bei der Verweilsondenmethode aus; ich mußte also nach der üblichen Methode freie Säure mit Töpfer's Reagens und Gesamtazidität mit Phenolphthalein titrieren. Daneben nahm ich die Bestimmung des Wasserstoffexponenten mit dem Jonometer* vor.

Meine Untersuchungen führte ich bei 11 Männern und 5 Frauen durch, bei einem Mann und einer Frau je 2 mal, außerdem nahm ich 7 Selbstversuche vor. Das Alter der Untersuchten liegt zwischen 22 und 65 Jahren, durchschnittlich bei 45, was mit zu berücksichtigen ist, da bei zunehmendem Alter die durchschnittlichen Höchstwerte der Azidität des Mageninhaltes und die Sekretmenge geringer werden (Polland). Aus Gründen der Zweckmäßigkeit — viele der Kranken standen mir von sich aus oder infolge des Untersuchungsplanes der Poliklinik nur einmal zur Verfügung — nahm ich die Ausheberung nach Gabe des Magenpräparates und der Alkoholreizlösung stets in einer Sitzung vor, nachdem ich vorher durch Selbstversuche festgestellt hatte, daß die Wirkung dadurch nicht beeinträchtigt wird. Bei den ersten Versuchen gab ich zunächst die Alkohollösung und anschließend das Magenpräparat. Die Untersuchung begann jeweils zwischen 8½ und 9 Uhr und erstreckte sich meist bis über Mittag hinaus. Um nun keiner Täuschung durch psychisch bedingte Sekretion zu verfallen — durch die Gewohnheit (Mittagsmahlzeit) oder das deutlich hörbare Zwölfuhrläuten einer benachbarten Klinikkapelle — ging ich bald zur umgekehrten Reihenfolge über, also erst Magenpräparat, dann Alkoholprobetrunk. Zwei Kranke, bei denen auf diese Weise nach Alkoholprobetrunk die Säurewerte ganz besonders nieder, bzw. die Sekretion sehr kurz waren, untersuchte ich ein zweites Mal, dabei aber zuerst mit Alkohol. Der Grund dafür, daß ich neben der Untersuchung mit Magenpräparat die fraktionierte Ausheberung mit Alkoholreizlösung vornahm, ist der, daß ich mir auf diese Weise durch letztere ein Bild über den Zustand des Magens der Untersuchten machen und dabei einen direkten Vergleich erzielen konnte.

Die Versuche an Magen-Gesunden sind ausschließlich Selbstversuche, von den Nicht-Gesunden leiden eine Frau an fraglicher

---

* „Jonometer mit pH-Ablesung zu pH-Messung und Titration" der Firma F. und M. Lautenschläger G.m.b.H., München.

Gastrosuccorrhoe, ein Mann an Ulcus ventriculi, vier Kranke an leichter Gastritis mit normalen oder erhöhten Säurewerten, zwei an Gastritis mit subaciden und drei mit anaziden Befunden. Die meisten der Gastritiden sind chronischer Art. Ein zur Beobachtung in der Poliklinik weilender Kranker litt neben einer malignen Neubildung an Gastritis anazida. Bei drei Männern war ein Carcinoma ventriculi diagnostiziert, einer steht seit Jahren wegen Anaemia perniciosa in Behandlung mit Leberpräparat.

A. Selbstversuche.

Vorgeschichte: Als Kleinkind Diphtherie, Gelbsucht; im übrigen ohne Belang. — Familienvorgeschichte ohne Bedeutung.

Befund: außer leichter Hyperthyreose ohne Besonderheit.

Alter: 22 Jahre.

1.

Fraktionierte Ausheberung des Magens mit 300 ccm 5%igem Alkohol (mit 2 Tropfen Methylenblau gefärbt).
Eine halbe Stunde nach Einführung der Verweilsonde und Absaugung des Nüchterninhaltes saugte ich mit der Rekordspritze 7 ccm helle, klare Flüssigkeit an. —
Säurewerte:

Titration mit Töpfer's Reagens: 52
Titration mit Phenolphthalein: 77
pH: 1,56

Danach führte ich die Reizlösung mittels eines Trichters durch die Sonde ein. Alle zehn Minuten nahm ich mit der Spritze 10 ccm Mageninhalt; als nach 40 Minuten die blaue Farbe einer hellen, klaren — ähnlich der des Nüchterninhalts — Platz gemacht hatte, den gesamten Inhalt des Magens von 13 ccm.
Den höchsten Säurewert ergab die fünfte Fraktion mit 52/68 Aziditätsgraden und dem pH-Wert 1,59 bei einer Menge von 6 ccm. Die bei den folgenden Fraktionen jeweils gewonnene Gesamtmenge des Mageninhaltes bewegte sich, langsam abnehmend, zwischen 10 und 5 ccm. Nach 130 Minuten zeigte sich etwas gelber Duodenalrückfluß, nach 150 Minuten war kein Mageninhalt mehr zu gewinnen. Der Verlauf der Kurve zeigt ein normales Verhalten.

Tabelle 1.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	4	12	2,30
20	8	24	2,17
30	18	24	1,91
● 40	30	54	1,67
50	52	68	1,59
60	40	64	1,67
70	40	54	1,74
80	30	44	1,63
90	24	40	1,71
100	34	44	1,69
110	32	56	1,72
120	32	51	1,79
○ 130	32	52	1,73
140	30	48	1,67

Bei ● Beginn der Nachsekretion.
Bei ○ Duodenalrückfluß.
Min.: Minuten nach Einführung des Reizmittels.
Fr. S.: Freie Säure.
Ges.Az.: Gesamtazidität.

Damit ist die Voraussetzung für die vergleichende Untersuchung mit einem Magenpräparat geschaffen.

2.

Fraktionierte Ausheberung mit Ventraemon.

Nüchterninhalt 85 ccm, gelb gefärbt.

Azidität 31/44

pH: 1,89

Ich verrührte 15 g Ventraemon mit Wasser von Körpertemperatur auf 300 ccm. Die Einführung durch die Sonde mußte mit der Rekordspritze geschehen, da das Eingießen durch den Trichter zu langsam vonstatten ging und bald zu Verstopfung der Sonde durch das aufgeschwemmte Präparat führte.
Wie Tab. 2 zeigt, beginnt die Sekretion mit einem Defizit an freier Säure von 4 Graden bei einer Gesamtazidität von 40 Graden und dem Wasserstoffexponenten 4,06. Der höchste Aziditätswert wird nach 50 Minuten erreicht. Nach 60 Minuten tritt sehr starker

Tabelle 2.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	— 4	40	4,06
	20	— 8	20	4,25
	30	+ 4	28	3,64
	40	32	64	2,21
	50	58	88	1,98
○	60	4	34	7,25
○	70	16	64	3,48
	80	36	76	1,88
	90	8	48	4,03
●	100	—	—	4,69
○	110	—	—	6,71
○	120	—20	24	8,02
○	130	— 8	56	6,79

Duodenalrückfluß auf; dabei ist pH 7,25 neben dem Aziditätswert 4/34 sehr auffällig. Die 8. Fraktion fördert nurmehr 7 ccm, doch hat das eingeführte den Magen erst nach 100 Minuten verlassen; die Menge von 3 ccm reichte nur zu Bestimmung des pH aus: 4,69. Ebenso nach 110 Minuten (Duodenalrückfluß): 3 ccm pH 6,71. Die 12. und 13. Fraktion brachte bei starkem Duodenalrückfluß 6 bzw. 10 ccm Mageninhalt. Nach 140 Minuten war nichts mehr abzusaugen.

3.

Selbstversuch mit Ventraemon.

Diesmal steigerte ich — wie schon früher erwähnt — die Menge Ventraemon auf 20 g um festzustellen, ob dies auf die Azidität und die Sekretmenge einen Einfluß hat.
Der Nüchterninhalt war gelb, 19 ccm, seine Azidität 30/50.
pH 1,71.
Die erste Titration zeigt auch hier ein Defizit an freier Säure. Nach 110 Minuten trat Duodenalrückfluß auf, 4 ccm Flüssigkeit, desgl. bei der nächsten Fraktion. Danach war der Magen leer.
Dieser Versuch läßt eine Steigerung der Säurewerte sehr deutlich erscheinen, titrimetrisch wie jonometrisch. Die Dauer der Sekretion ist ungefähr gleich wie bei den beiden vorhergehenden Versuchen, wobei den Alkoholversuch eine Verweildauer mit wesentlich länge-

Tabelle 3.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—16	32	4,89
20	+28	62	2,71
30	58	84	2,57
40	78	97	1,62
50	72	104	1,63
60	96	141	1,68
70	87	120	1,37
80	70	101	1,46
90	74	104	1,42
100	80	96	1,37
○ 110	78	91	1,72
120	72	87	1,46

rer Nachsekretion kennzeichnet, während dieses Verhältnis bei den Ventraemonversuchen umgekehrt ist, bei dem zweiten sogar überhaupt keine Nachsekretion auftritt. Demzufolge läßt sich über die Sekretmenge nichts aussagen.

4.

Selbstversuch mit Stomopsom.

Ich verwendete jetzt sofort 20 g Stomopson (diese Menge entspricht übrigens nach Angabe der Fabrik 100 g Rohmagen). Die anderen Versuchsbedingungen sind dieselben wie bei den Ventraemonversuchen.

Nüchterninhalt: 14 ccm
Azidität 45/58
pH 1,74

Bei den ersten drei Fraktionen sind die Werte für freie Säure wieder negativ. Die höchsten Aziditätswerte werden nach 60 Min. erreicht. Das Reizmittel hat nach 80 Minuten den Magen verlassen: 33 ccm Inhalt werden abgesaugt, bis zur 16. Fraktion sind es noch 12, 21, 10, 8 und 7 ccm.
Nach 170 Minuten bleibt der Magen leer.
Es sind also auch bei Stomopson die Säuregrade wesentlich höher als bei Alkohol. Jedoch auch die Nachsekretion ist stärker, bei allerdings kürzerer Dauer.

Tabelle 4.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—10	7	4,75
20	—10	26	5,46
30	— 8	22	4,65
40	+12	50	3,34
50	31	61	1,20
60	64	99	1,45
70	55	91	2,37
● 80	51	91	1,56
90	46	88	1,65
100	48	90	1,56
110	64	96	1,33
120	68	80	1,39
130	52	72	1,47

5.

Selbstversuch a. mit Alkohol,
b. mit Stomopson.

Nach Beendigung des Alkoholversuches ließ ich die Sonde liegen und führte Stomopson (wie im Versuch zuvor) ein.
Nüchternwerte: Menge 24 ccm
Azidität —4/16
pH 4,90

Tabelle 5a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	14	26	2,22
20	18	24	1,97
30	24	32	1,79
40	36	46	1,65
50	40	52	1,57
60	38	60	1,62
70	38	54	1,61
● 80	28	64	1,58
90	30	50	1,64
100	—	—	1,74

Der Höchstwert wird nach 60 Minuten erreicht. Nach Verschwinden der blauen Farbe (8. Fraktion) werden 18 ccm Mageninhalt abgesaugt. Die Nachsekretion dauert nur noch weitere 20 Minuten an; die 11. Fraktion lieferte nur 3 ccm, so daß sich davon nur der pH-Wert bestimmen ließ, — Der Verlauf unterscheidet sich von dem des ersten Selbstversuches mit Alkoholreizlösung durch etwas geringere Säurewerte, durch längere Verweildauer und sehr verkurzter Nachsekretion.

Tabelle 5b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—12	28	5,29
20	—12	32	3,96
30	+24	70	1,90
40	60	90	1,46
50	23	68	2,49
60	68	114	1,48
70	84	120	1,39
80	72	108	1,39
90	64	106	2,31
● 100	35	66	1,89

Beginn wieder mit Defizit an freier Säure. Sofort steigen die Werte jedoch rasch an, um nach einem kurzen Absinken bei der 5. Fraktion nach 70 Minuten ihren Höhepunkt zu erreichen. Nach 110 Minuten ist die Sekretion beendet, zur gleichen Zeit, wie das Reizmittel den Magen verlassen hat.

Bei den bisher beschriebenen 4 Versuchen mit Magenpräparat fallen die anfangs äußerst niedrigen Titrations- und pH-Werte auf, die sich bei der Fraktionierten Ausheberung mit Alkohol nicht zeigen. Um eine Erklärung zu finden, versuchte ich folgendes:

Dieselbe Aufschwemmung, wie ich sie zur fraktionierten Ausheberung verwandte, titrierte ich, nachdem sie — wie jeweils das Ausgeheberte — filtriert war. Nun ergab die Titration der auf Lackmuspapier schwach sauer reagierenden Flüssigkeit mit Töpfer's Reagens ein „Defizit" von 20 Graden, mit Phenolphthalein 25 Aziditätsgrade, während der Wasserstoffexponent bei 6,0 lag, wenn ich Stomopson untersuchte. Bei Ventraemon waren die Titrationswerte — 28/58, pH 6,2. Dasselbe Experiment mit Alkohol ergab

dagegen mit Töpfer's Reagens 6 Grade, mit Phenolphthalein 10, pH bei 4,5.

Daraus ergibt sich, daß durch die Anwesenheit der Reizmittel im Mageninhalt dessen Säurewerte bei Verwendung von Alkohol kaum, von Magenpräparat erheblich herabgesetzt werden, was für die Beurteilung des Ergebnisses der Ausheberung von Bedeutung ist, sofern Duodenalrückfluß nicht vorliegt und es sich um die ersten Fraktionen handelt, vor allem auch nach Säuregrad und Menge genügend Sekret von der Magenschleimhaut hergestellt wird. Des weiteren erklären auch in diesem Experiment die weit auseinanderliegenden Zahlen der Titrationswerte den großen Abstand der Kurve der Gesamtazidität von der Kurve der freien Säure.

6.

Welchen Einfluß das zur Verwendung kommende Wasser auf die Sekretion der Magenschleimhaut ausübt, stellte ich durch einen Selbstversuch mit 300 ccm Wasser, das ich mit 2 Tropfen Methylenblau färbte, fest:

Nüchterninhalt: 35 ccm
Azidität 16/31
pH 2,23

Erste Fraktion: Azidität 4/4, pH 3,32

Zweite Fraktion: Azidität 28/34, pH 1,74

Nach 30 Minuten war der Magen leer, Nachsekretion trat nicht auf.

Daß also das Ergebnis der vorher beschriebenen Versuche durch Magenpräparat bedingt ist, das Wasser aber keinen Einfluß darauf ausübt, kann nicht bezweifelt werden.

7.

Mit einer Magen-Darm-Mixtur M/D, die mir Herr Prof. Dr. Kürten zur Verfügung stellte, unternahm ich in ähnlicher Weise wie bisher einen Selbstversuch (30 ccm Mixtur mit 270 ccm Wasser gemischt).

Nüchterninhalt: 60 ccm
Azidität 19/34
pH 2,10

Nach 70 Minuten wurde die höchste Säurekonzentration erreicht. Nach 90 Minuten hatte die Flüssigkeit den Magen verlassen, die Nachsekretion dauerte insgesamt 40 Minuten. Die Säure- und pH-

Tabelle 7.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	24	36	2,44
20	30	46	2,01
30	56	72	1,53
40	60	75	1,45
50	54	96	1,45
60	60	76	1,46
70	55	86	1,43
80	—	—	—
● 90	—	—	1,66
100	52	64	1,62
110	54	68	1,60
120	52	64	1,64

Werte sind höher als bei Alkoholprobretrunk, niedriger als bei den beiden Magenpräparaten. Dabei ist der pH-Wert der verwendeten Lösung selbst von 7,17 natürlich von großer Bedeutung. Die Menge der Nachsekretion (von der 9. Fraktion ab) war gering, sie bewegte sich um 5 ccm, nachdem die 8. Fraktion nur 2 ccm mit Extrakt vermischten Mageninhalt ergeben hatte. Die Mixtur vermag also noch nach Verlassen des Magens Sekretion auszulösen.

B. Untersuchungen bei Nichtgesunden.

8.

A. F., Vorarbeitersfrau, 51 Jahre.
Diagnose: Gastrosuccorrhoe?
Auszug aus der Krankengeschichte:
Familienanamnese ohne Belang.
Mit 38 Jahren Entfernung des Wurmfortsatzes, mit 45 J. Mastdarmfistel.
Seit 3 Jahren Druck und Brennen in der Magengegend sofort nach dem Essen. Ab und zu saueres Aufstoßen. Gewichtsabnahme wird angegeben, der Appetit ist gut, Stuhl verstopft. Menopause vor 3 Jahren.
Befund: Größe 161 cm, Gewicht 80 kg.
Pyknischer Habitus. — Der Allgemeinzustand ist ordentlich.
Die Nabelgegend druckschmerzhaft.
Expressio nach Probefrühstück: viel Mageninhalt, ordentlich ver-

daut, Azidität 18/30, mikroskopisch: viel Hefe, Stärke und Fett. — WaR neg. Harn und Stuhl o. B.

Fraktionierte Ausheberung mit Ventraemon.
Nüchterninhalt: 18 ccm
Azidität 45/60
pH 1,63

Tabelle 8a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—36	56	4,61
	20	+16	62	2,96
	30	44	91	1,87
	40	66	107	1,59
	50	76	132	1,66
●	60	103	126	1,37
○	70	94	108	1,34
○	80	96	114	1,32
○	90	88	104	1,26
○	100	90	104	1,31
○	110	84	96	1,43

Die Säurewerte erreichen rasch eine große Höhe. Den Gipfel der Kurve der Gesamtazidität bildet die 5. Fraktion, der höchste pH-Wert von 1,26 fällt in die Fraktion nach 90 Min. Die Nachsekretion ist nach Azidität und Menge äußerst stark, 162 ccm werden in 60 Min. ausgehebert. Dann bricht die Sekretion nach der 11. Fraktion rasch ab.

Fraktionierte Ausheberung mit Alkohol.

Tabelle 8b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	16	25	1,92
20	54	64	1,53
30	72	100	1,43
40	64	88	1,52

Nach kurzem steilen Anstieg bis zur 3. Fraktion ist nach 50 Min. kein Mageninhalt mehr zu gewinnen, nachdem schon nach 30 Min.

nur 4 ccm und nach 40 Min. nur mehr 2 ccm abzusaugen waren. Dieser eigentümliche Verlauf der Alkoholkurve zwang zu einer Wiederholung der Untersuchung in umgekehrter Reihenfolge. Inzwischen war freilich bei der Kranken eine Novoprotrinkur begonnen worden.

9.

Fraktionierte Ausheberung mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 42 ccm
Azidität 48/55
pH 1,64

Tabelle 9a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	10	16	2,36
20	12	22	2,21
30	16	24	2,07
40	20	30	1,85
50	26	36	1,81
60	30	44	1,72
70	32	46	1,66
80	37	50	1,67
90	36	48	1,64
100	36	46	1,53
110	34	40	1,67
120	35	43	1,66
130	32	40	1,69
140	22	42	2,03

Der Anstieg der Säurewerte geht diesmal auffallend langsam vor sich und erreicht den Höhepunkt erst nach 80 Minuten. Noch langsamer ist die Entleerung, erst nach 130 Minuten sind 50 ccm farblose Flüssigkeit zu entnehmen. Die Nachsekretion dauert nur noch 10 Minuten mit 6 ccm Mageninhalt, darin Duodenalrückfluß

Fraktionierte Ausheberung mit Ventraemon.

Wieder steigt die Kurve zu großer Höhe an. Der Höchstwert ist nach 60 Min. wohl unter dem Wert des letzteren Ventraemonversuches, aber verh. gleichviel höher, wie bei dem Alkoholversuch. Die Verweildauer ist ebenfalls länger als beim ersten Versuch, die

Tabelle 9b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—42	32	6,09
20	—20	16	4,93
30	+36	68	2,11
40	40	81	1,86
50	71	100	1,37
60	92	110	1,23
70	88	102	1,24
80	86	104	1,21
90	82	96	1,22
100	81	98	1,19
110	68	102	1,32
120	68	100	1,61

Dauer der Nachsekretion kürzer, mit 83 ccm mengenmäßig in 30 Minuten aber ähnlich. Die gesamte Dauer der Sekretion ist bei beiden Versuchen ungefähr gleich lang, der zweite Alkoholversuch übertrifft jedoch hierin die zweite Untersuchung mit Ventraemon. Die pH-Werte sind durchweg bei Ventraemon bedeutend größer.

Was auch die Ursache des Unterschiedes der beiden Versuche sein mag: selbst als die Azidität bei Alkoholprobetrunk ein normales Verhalten zeigte, war die Wirkung des Magenpräparates auf die Säurebildung eine wesentlich stärkere.

10.

F. W., Bäcker, 33 Jahre.

Diagnose: Ulcus ventriculi.

Aus der Krankengeschichte: Eltern und Geschwistern leben und sind gesund.

Die Vorgeschichte ist belanglos.

Jetzt klagt der Kranke seit 2 Monaten über Brechreiz nach dem Essen und Schmerzen in der Magengegend, die unabhängig vom Essen auftreten. Er ist heißhungrig; hat an Gewicht nicht abgenommen. Der Stuhlgang ist regelmäßig. — Nikotingenuß: 2—3 Pfeifen täglich.

Befund: Größe 168 cm. — Gewicht 69 kg. Der Allgemeinzustand ist gut. — Zwei Querfinger links oberhalb des Nabels besteht Druckschmerz. Kein krankhafter Roentgenbefund.

Expressio: Wenig mäßig verdaut, Azidität 50/62.
Bei der zweiten Stuhluntersuchung wird Blut nachgewiesen, keine Muskelfasern.
Fraktionierte Ausheberung mit Ventraemon.
Nüchterninhalt: 2 ccm
Azidität — 24/16
pH 5,90

Tabelle 10a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—24	24	6,04
	20	—12	32	4,50
	30	— 4	44	3,53
	40	+16	70	2,51
	50	64	96	1,99
	60	76	108	1,66
	70	86	118	1,60
●	80	95	141	1,49
	90	—	—	1,64

Nachdem die Reizlösung nach 70 Minuten den Magen verlassen hatte (8. Frakt. 41 ccm), zugleich mit der Erreichung der höchsten Säurewerte, erfolgte nach 90 Minuten nur so geringe Sekretion (2 ccm), daß Titration nicht möglich war.
Fraktionierte Ausheberung mit Alkohol.

Tabelle 10b.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	4	8	2,37
	20	10	14	2,31
	30	14	24	2,10
	40	22	36	1,97
	50	34	42	1,81
○	60	14	24	1,84
	70	—	—	1,71

Hier fällt weniger die Kürze der Sekretion auf, sondern die Niedrigkeit der Säurewerte und das völlige Fehlen der Nachsekretion.

11.

Nach drei Tagen erfolgte die zweite Untersuchung. Der Kranke befand sich im gleichen Krankheitszustand.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Alkohol,
b) mit Ventraemon.

Nüchterninhalt: 4 ccm
Azidität 20/32
pH 2,59

Tabelle 11a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	8	10	2,44
20	10	12	2,15
30	32	26	1,90
40	30	34	1,86
50	36	44	1,77
60	46	54	1,70
70	54	66	1,66
80	54	68	1,60
90	60	74	1,56
● 100	66	72	1,54

Die Kurve steigt länger an bis zur 9. Fraktion und wird doppelt so hoch wie die vorige. — Als nach dem Verschwinden der Blaufärbung 32 ccm Mageninhalt abgesaugt waren, erfolgte keine weitere Nachsekretion.

Tabelle 11b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—24	21	4,70
20	—16	52	4,49
30	—14	48	4,05
40	+32	72	3,79
50	64	104	2,21
60	56	88	1,69
70	96	127	1,46
80	92	120	1,39
● 90	106	126	1,37
100	100	132	1,30
110	88	112	1,41

Demgegenüber ist auch bei diesem Kranken die zweite Ventraemonkurve bedeutend höher alfl die Alkoholkurve.

Von der 9. Fraktion ab Nachsekretion von insgesamt 57 ccm in 30 Min. Der höchste Säurewert trat auf, als das Reizmittel den Magen schon verlassen hatte. Der Wasserstoffexponent ist ebenfalls bedeutend höher, als bei der vorhergegangenen Ausheberung mit Alkohol.

12.

H. Sch., cand. med., 23 Jahre.

Diagnose: Leichte Gastritis, Zustand nach Ikterus catarrhalis.
Eigene und Familienvorgeschichte sind ohne Belang.

Vor 2 Monaten Ikterus catarrhalis. Jetzt sind die Skleren ab und zu noch subikterisch verfärbt. In Leber- und Magengegend besteht leichter Druckschmerz; gelegentlich saures Aufstoßen; der Appetit ist manchmal vermindert. Gewichtsabnahme von rd. 5 kg. — Stuhl noch oft sehr hell, Urin dunkelbraun.

Befund: Der Allgemeinzustand ist ziemlich gut; der Körperbau kräftig. Größe 182 cm; Gewicht 68 kg. — Sonstiger Befund wurde nicht erhoben.

Der Kollege gehört nicht zu den Kranken der Poliklinik; er stellte sich mir freundlicher Weise für diesen Versuch zur Verfügung.

Fraktionierte Ausheberung mit Stomopson.

Nüchterninhalt: 22 ccm, enthält viel Speichel.
Azidität —24/20
pH 6,48

Tabelle 12.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—10	26	4,42
20	+32	54	2,35
30	41	86	1,58
40	72	102	1,59
50	80	112	1,59
60	88	124	1,49
70	111	148	1,29
80	104	136	1,51
90	108	140	1,50
100	116	156	1,29
110	109	152	1,43
120	96	128	1,63
130	88	112	1,44
140	76	98	1,62

Zu Tab. 12:

Die Säurewerte steigen steil an. Die Wasserstoffionenkonzentration erreicht 2 mal den pH 1,29; zuerst nach 70 Minuten, dann nach 110 Minuten, zur gleichen Zeit, wie die Azidität ihren Höchstwert erreicht. Bei der 15. Fraktion wurden nur noch 6 ccm, vorwiegend Stomopson, erhalten; danach blieb der Magen leer. Duodenal-Rückfluß trat während des ganzen Versuchs nicht auf.

Zu einer Ausheberung mit Alkoholprobetrunk stand mir der Kollege nicht mehr zur Verfügung. Die Aziditätswerte waren jedoch bei diesem Versuch so hoch, wie sie mit Alkohol überhaupt nicht zu erwarten waren.

13.

Frl. M., 38 Jahre. Techn. Assistentin.

Diagnose: Chronische Gastritis.

Ebenfalls nicht zu den Kranken der Poliklinik gehörend, stellte Frl. M. sich für diesen Versuch in sehr zuvorkommender und dankenswerter Weise zur Verfügung.

Seit ungefähr dem 20. Lebensjahr tritt bei Frl. M. immer wieder Druckgefühl in der Magengegend auf, hauptsächlich nach dem Essen. Früher längere Zeit Behandlung mit Azidolpepsin. Mitunter wurden peracide Werte des Mageninhalts festgestellt. Nach dem Essen häufig saures Aufstoßen.

Zur Zeit hat Frl. M. keine Beschwerden und fühlt sich gesund.

Der Allgemeinzustand ist gut.

Befund: Nicht erhoben.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Stomopson,
b) mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 18 ccm
Azidität 28/39
pH 1,33

Tabelle 13a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	— 6	32	3,69
20	+12	34	3,25
30	28	72	2,42
40	24	72	2,93
50	57	114	1,58
60	90	118	1,28
● 70	80	115	1,39

Zu Tab. 13a:

Die Kurve steigt steil an und bricht kurz nach Erreichung des Höhepunktes (60 Min.) ab. Außer 6 ccm Mageninhalt bei hohem Säurewert nach 70 Minuten ist keine Nachsekretion mehr vorhanden.

Tabelle 13b.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	16	20	2,03
	20	28	34	1,67
	30	38	58	1,57
	40	45	54	1,53
	50	58	66	1,43
	60	73	87	1,32
●	70	43	78	1,27
○	80	42	48	1,63
○	90	41	45	1,33

Mit Alkohol langsameres Ansteigen der Säurewerte. Die Austreibung der Flüssigkeit ist zur gleichen Zeit beendet, wie bei Verwendung von Stomopson. Es tritt jedoch eine etwas längerdauernde Nachsekretion ein, die 30 Minuten anhält und insgesamt 28 ccm Mageninhalt liefert.

14.

J. Sch., 64 Jahre. Ehemal. Elektrotechniker.

Diagnose: Gastritis; Ca. ventriculi (?), Emphysema pulm. Myodegeneratio cordis, Nephrosklerose.
Auszug aus dem Krankenblatt:
Der Vater starb 44jährig an Lungenentzündung. Die Mutter mit 49 Jahren an einem Unterleibsleiden. Der Kranke selbst war vor 9 Jahren in Krankenhausbehandlung wegen eines Magenleidens; die fraktionierte Ausheberung ergab damals Subacidität.
Jetzt klagt der Kranke über Schmerzen und Druckgefühl in der Magengegend 2—3 Stunden nach dem Essen; Blähungsgefühl und Schmerzen im linken Hypochondrium. Sein Appetit ist schlecht, der Stuhlgang regelmäßig. Über Gewichtsveränderung ist nichts zu erfahren.

Befund: Asthenischer Körperbau, dürftiger Ernährungszustand. Größe 171,5 cm, Gewicht: 58 kg.
Der Bauch weist keinen Druckschmerz, keine pathologische Resistenz auf. — Temperatur 37,0°, Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen (nach Westergreen) 7 : 15, nach einer Woche 5 : 14.
Expressio ergab freie Säure 2, Gesamtizidität 28, im Sediment viel Hefe, Stärke und Fett. Die Blutprobe im Stuhl ist wiederholt negativ.
Röntgenbefund: Sichere organische Wandveränderung, präpylorisch. Ca (Scirrhus) ist nicht auszuschließen.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Stomopson,
b) mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 25 ccm
Azidität 35/46
pH 1,73

Tabelle 14a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—16	36	4,59
20	—12	28	4,31
30	+56	84	2,95
40	62	88	2,26
50	25	54	3,32
60	64	95	1,84
70	65	84	1,66
80	36	67	1,72
90	34	60	1,75
100	32	54	1,83

Zu Tab. 14a:

Nach raschem Ansteigen und kurzem Abfallen erreicht die Aziditätskurve ihren Gipfel bei der 6. Fraktion. Nach 70 Minuten zeigt sich Nachsekretion, die bei 59 ccm 40 Minuten lang anhält.
Bei den ziemlich hohen Aziditätsgraden fallen die verhältnismäßig geringen pH-Werte auf.

Tabelle 14b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	12	20	2,05
20	26	36	1,86
30	32	42	1,71
40	51	62	1,69
50	48	54	1,63
60	46	56	1,63
70	44	60	1,62
80	40	56	1,68
90	52	72	1,61
100	40	57	1,70
110	56	72	1,95

Zu Tab. 14b:

Diese Kurve nimmt einen normalen Verlauf, erreicht den Gipfel erst in der Nachsekretion, die 40 Minuten lang dauert und 49 ccm Mageninhalt liefert.

15.

S. N., 28 Jahre.

Diagnose: Gastritis.

Aus der Krankengeschichte:

Die Eltern leben, die Mutter ist unterleibskrank; 8 Geschwister leben und sind gesund.

Der Kranke selbst hatte vor 4 Jahren Magenbeschwerden. Jetzt traten vor 3 Tagen nach einer bestimmten Speise Übelkeit, brennende Schmerzen hinter dem Brustbein und Erbrechen auf; seither erbricht der Kranke nach jeder Mahlzeit. Er klagt über Übelkeit. Der Appetit ist schlecht, der Stuhlgang träge. — Nikotingenuß: „viel"; Alkohol: drei Halbe täglich.

Befund: Asthenischer Habitus, ziemlich schlechter Allgemeinzustand.

Am Bauch befindet sich eine druckschmerzhafte Stelle oberhalb des Nabels. Der sonstige Befund ist ohne Bedeutung.

Die Expressio ergibt schlecht verdauten Mageninhalt; Defizit an freier Säure 26, Gesamtazidität 3; Milchsäure nicht nachweisbar. Mikroskopisch massenhaft Stärke, etwas Hefe und Fett.

Röntgendiagnose: Gastritis.

Gastroskopie: Vermehrte Rötung der Schleimhautfalten, keine vermehrte Schleimauflagerung.
Diagnose: Leichte Gastritis.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Alkohol,
b) mit Stomopson.

Nüchterninhalt: 65 ccm
Azidität 21/38
pH 1,91

Tabelle 15a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	10	20	2,11
	20	14	38	1,83
	30	14	42	1,67
○	40	40	56	1,60
○	50	47	62	1,57
●	60	40	52	1,76
	70	48	55	1,58
○	80	34	52	1,71
○	90	51	60	1,56

Zu Tab. 15a:
10 Minuten nach der Austreibung der Reizlösung sind die höchsten Aziditätsgrade erreicht, die sich im übrigen in normalen Grenzen bewegen. Die Menge des Mageninhalts ist sehr groß: 164 ccm innerhalb der 50 Minuten dauernden Nachsekretion, die sehr rasch von höchsten Werten (94 ccm bei der 5. Fraktion) abnimmt, von der 6.—10. Fraktion 18—12 ccm beträgt, um dann plötzlich ganz aufzuhören.
Ganz ähnlich ist das Verhalten bei Ausheberung mit Stomopson:

Tabelle 15b.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—12	60	4,37
	20	— 6	56	3,32
	30	+26	50	2,18
	40	55	88	1,73
●	50	64	90	1,47
○	60	48	100	1,51
	70	60	104	1,46
	80	76	102	1,28
	90	78	103	1,26
○	100	80	94	1,36

Zu Tab. 15b:

Jedoch sind hierbei die Säurewerte und die H-Ionenkonzentration deutlich gesteigert. Die Nachsekretmenge beträgt 158 ccm in 60 Minuten in ähnlichem Verlauf wie zuvor, die geringste Menge bei der 11. Fraktion ist 2 ccm, die fast nur als Speichel bestehen. Die Sekretion dauert insgesamt etwas länger an.

16.

H. W., 34 Jahre. Stellenloser Hoteldiener.

Diagnose: Gastritis subacida hypertrophica; Zustand nach Magenresektion. Bronchitis chron. Spitzencirrhose rechts, Lungenemphysem.

Auszug aus dem Krankenblatt:
Vater starb 52jährig, er hatte eine Leberschwellung. Mutter, Geschwister, Kinder: ohne Belang.

Dem Kranken selbst wurde 1917 die Appendix entfernt, 1930 war er in einer Heilanstalt wegen Schwermut. Vor 10 Monaten wurde ihm der Magen nach Billroth I reseziert. Seit der Magenoperation hat der Kranke krampfartige Schmerzen in der Magengegend, besonders nüchtern und kurz nach der Aufnahme verschiedenstartiger Nahrungsmittel. Er nimmt an Gewicht ab und hat schlechten Appetit; angeblich schwarzer, schleimiger Stuhlgang. Daneben besteht starker Husten und wenig zäher Auswurf.

Befund: Große 170 cm, Gewicht 60 kg. Asthenischer Körperbau. Ernährungszustand mäßig. — Facies psychopathica.

Die Zähne sind schadhaft, schlecht gepflegt, die Zunge belegt. Sehr starker Foetor ex ore. — Der Bauch ist im Epigastrium druckschmerzhaft.

Expressio 0/23, nach einer Woche 24/33.

Stuhl: Blutprobe positiv, Muskelfasern positiv (mehrmals).
Gastroskopischer Befund: Zustand nach Billroth I, chronisch-hypertrophische Gastritis.

Fraktionierte Ausheberung a) mit Magenmixtur M/D,
b) mit Alkoholprobetrunk.

Nüchterninhalt: 48 ccm goldgelb gefärbt.
Azidität — 48/20
pH 6,86

Tabelle 16a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—12	20	6,06
20	—12	20	5,06
30	—10	24	4,32
40	—28	22	4,10

Niedrige Werte, rasche Entleerung, ohne Nachsekretion.

Tabelle 16b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	8	16	2,67
20	28	37	1,99
30	—16	44	3,52

Die Austreibung erfolgt schneller; nach 20 Minuten tritt etwas Duodenalrückfluß auf.

17.

M. L., 28 Jahre. Zimmermädchen.

Diagnose: Gastritis anacida. Hyperthyreose.

Auszug aus dem Krankenblatt:

Familiengeschichte ohne Bedeutung. Selbst ist die Kranke nie ernstlich krank gewesen; während einer Schwangerschaft litt sie an Magenbeschwerden.

Seit 8 Tagen klagt sie über Druckgefühl hinter dem Brustbein kurz vor oder ¼ Stunde nach dem Essen. Morgens Erbrechen, von gelber Farbe, bitterem Geschmack. Kein Aufstoßen. Auftreten von Schmerzen, bes. nach fetten Speisen. Der Appetit ist schlecht, der Stuhl manchmal verstopft. Sie hat an Gewicht abgenommen. Periode ist regelmäßig ohne Beschwerden.

Befund: Größe 156 cm, Gewicht 55,5 kg.

Asthenischer Habitus. Allgemeinzustand ordentlich. Die Zunge ist feucht, belegt. Der Bauch ist weich, nirgends druckschmerzhaft. Expressio: — 4 : 8, Milchsäure negativ; viel Hefe und Stärke, kaum Fett. Keine Leukozyten. Stuhl: mehrmals schwach positive Blutprobe, Muskelfasern vorhanden.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Stomopson,
b) mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 16 ccm, fast nur Speichel.
pH 7,56

Tabelle 17a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—	—	6,76
	20	—20	20	6,57
	30	—24	8	6,40
	40	— 6	36	5,92
	50	—	—	5,78
	60	— 4	32	3,89
	70	— 4	24	3,04
●	80	+ 9	25	3,00
	90	—	—	3,61
	100	—	—	3,95

Die einzelnen Fraktionen enthalten sehr viel Schleim, so daß 3 mal nach dem Filtrieren die Flüssigkeit zur Titration nicht ausreicht. Die Austreibung war nach 70 Min. erfolgt, die Nachsekretion dauerte noch 30 Minuten mit 14, 5 und 6 ccm. Nach der 12. Fraktion, die nur 2 ccm Schleim enthielt, war kein Mageninhalt mehr auszuhebern. Die freie Säure erreichte in der Nachsekretion einen positiven Wert, während die Alkoholkurve keinen positiven Wert zeigt.

Tabelle 17b.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	— 8	12	4,52
	20	—10	6	5,97
	30	— 2	8	2,95
	40	— 8	14	3,30
	50	— 6	14	3,40
	60	—14	26	3,32
	70	— 6	20	3,75
●	80	—20	20	6,29
	90	—	—	6,86
	100	—	—	—

Die beiden letzten Fraktionen (Nachsekretion) bringen nur 6 und 4 ccm, überwiegend Schleim.

18.

F. H., 50 Jahre, Kassiererin.

Diagnose: Gastritis anacida chronica.
Aus dem Krankenblatt:
Familiengeschichte ohne Belang. Früher angeblich nie krank gewesen.

Seit einem Jahr Magenbeschwerden, Druckgefühl in der Magengegend, in letzter Zeit saures Aufstoßen. Die Schmerzen sind unabhängig von der Nahrungsaufnahme. Der Appetit ist gut, der Stuhl verstopft. Seit ½ Jahr Gewichtsabnahme von 10 kg. Seit 2 Jahren Klimakterium.

Befund: Größe 150 cm, Gewicht 61 kg.

Allgemeinzustand ordentlich. Zunge belegt, im Stuhl kein Blut. Expressio: gut verdaut, Defizit an freier Säure 8, Gesamtazidität 2, kein Blut, keine Milchsäure.

Röntgenologisch ist Ca. nicht nachweisbar, jedoch auch nicht mit Sicherheit auszuschließen.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Ventraemon,
b) mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 28 ccm, grünlich-gelb.
Azidität — 48/10
pH 7,11

Tabelle 18a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—24	40	6,52
	20	—40	48	6,50
	30	—40	40	6,48
	40	—24	40	6,50
	50	—28	34	6,51
	60	—38	35	6,40
●	70	—35	31	6,42

Tabelle 18b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—14	16	6,79
20	— 8	4	6,93
30	—12	8	6,95
40	—20	14	7,04
50	—28	32	6,90
60	—24	16	6,77

Die Gesamtazidität liegt bei der Ausheberung mit Ventraemon höher; ebenso ist die Wasserstoffionenkonzentration etwas größer. Die Sekretionsdauer ist etwas länger.

19.

A. D., 63 Jahre, ehemal. Erzieherin.

Diagnose: Gastritis anacida, Achylie; Aortensklerose.

Aus der Krankengeschichte: Vater starb an Milzkrebs, die Mutter an Urämie. Von den Geschwistern starb eines an Magen-Ca, eine Schwester lebt, ist magenleidend. Selbst: Vor 2 Jahren Herzklappenentzündung, Gelenkentzündung.

Seit einigen Monaten hat die Kranke starkes Schwächegefühl und Müdigkeit. Luftaufstoßen, Druckgefühl und Schmerz in der Magengegend. Der Appetit ist gut, der Stuhl verstopft. Gewichtsveränderung ist nicht bekannt. Menopause mit 50 Jahren.

Befund: Größe 162 cm, Gewicht 61,8 kg.

Körperbau asthenisch, Allgemeinzustand gut. Die Zunge ist feucht, etwas belegt. Bauch: Das Epigastrium ist druckschmerzhaft.

Expressio: — 6/2, kleine Milchsäure. Mikroskopisch: o. B. Der Stuhl enthält kein Blut.

Fraktionierte 9usheberung: a) Mit einer von Herrn Professor Dr. Kürten zur Verfügung gestellt Magenmixtur M. (30,0 : 300,0). pH der Mixtur 7,20.

Tabelle 19a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—24	8	7,53
20	—24	30	7,51
30	—22	12	7,61
40	—22	12	7,52
50	—	—	7,62
60	—	—	—

Nüchterninhalt: 8 ccm, etwas Schleim, im übrigen nur Speichel.
pH 7,76

Mit Alkohol werden höhere Werte der Wasserstoffionenkonzentration erzielt. Die Säurebildung ist jedoch in beiden Fällen außerordentlich gering. Die Austreibungszeit ist sehr stark beschleunigt, die sekretorische Tätigkeit der Magenschleimhaut äußerst schwach, Nachsekretion tritt nicht auf. Die Mengen sind folgende: bei 19a: 1.—3. Fraktion je 10 ccm, 4. Fraktion 5 ccm, 5. Fraktion 5 ccm, 6. Fraktion 1 ccm (Schleim und Speichel). Bei 19b: 1. Fraktion 10 ccm, 2. Fraktion 10 ccm, 3. Fraktion 3 ccm, 4. Fraktion 6 ccm.

Tabelle 19b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	— 8	4	7,02
20	— 9	10	6,78
30	—11	6	6,97
40	—12	5	6,94

20.

L. O., 62 Jahre. Invalidenrentner.

Diagnose: Gastritis anacida — Myodegeneratio cordis.
Auszug aus dem Krankenblatt: Vater 54jährig gestorben, Mutter 53jährig an Brustkrebs. Der Kranke hat seit 1930 Schmerzen und Brennen in der Herzgegend, die in den Rücken ausstrahlen.
Befund: Größe 164 cm, Gewicht 61,2 kg.

Asthenischer Habitus: Allgemeinzustand ordentlich. Die Zähne sind schlecht, Paradentose. Die Zunge ist feucht, belegt. Am Bauch findet sich Druckschmerz im Epigastrium, die Leber ist vergrößert, hart und höckerig.
Expressio: — 11/23, keine Milchsäure.
Mikroskopisch: Viel Hefe und Stärke, kaum Fett.
Röntgenbefund: Atrophische Schleimhaut, Gastritis.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Stomopson,
b) mit Alkohol.

Nüchternwert: 13 ccm, hellgelb.
Azidität — 39/10
pH 7,41

Tabelle 20a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—40	42	6,14
	20	—15	22	6,36
	30	—24	15	6,24
	40	—12	24	4,92
●	50	—24	32	5,03

Nachdem das Reizmittel den Magen verlassen hat, tritt eine Nachsekretion von 10 Minuten Dauer mit 3 ccm Mageninhalt ein. Die Gesamtazidität ist höher, der pH jedoch niedriger als in der folgenden Ausheberung mit Alkohol, und die Sekretion kürzer.

Tabelle 20b.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—26	10	6,39
	20	—24	8	6,07
	30	—28	14	4,47
	40	— 4	8	3,49
○	50	—16	8	4,34
○	60	—11	20	4,72
●	70	— 8	24	3,53

Auch hier nur eine kurze Nachsekretion von 2 ccm.

21.

M. N., 50 Jahre, Bauer.

Diagnose: Gastritis anacida, malignes Neoplasma.

Aus dem Krankenblatt: Familiengeschichte ohne Bedeutung, seit 1920 als kriegsbeschädigt (20%), wegen Magenleidens, anerkannt. Seit Juli klagt jetzt der Kranke über Schmerzen im rechten Bein, besonders in der Leistengegend, wo sich vergr. Drüsen finden. Seit Oktober hat er zunehmende Magenbeschwerden, Appetitlosigkeit. Die Zunge ist stark belegt, seit September besteht Gewichtsabnahme. Der Kranke hat schlechten Appetit, viel Durst; der Stuhlgang ist regelmäßig, Wasserlassen o. B. Nikotinverbrauch war früher viel, Alkohol immer wenig.

Befund: Größe 176 cm, Gewicht 63,5 kg. Der Allgemeinzustand ist ziemlich schlecht; Kachexie. Von den Zähnen sind viele defekt,

die Zunge ist stark belegt. Am Bauch ist kein Tumor zu tasten, die Leber ist vergrößert, derb, glatt und etwas druckempfindlich. Gliedmaßen: Atrophie der Beinmuskulatur, besonders rechts, der rechte Fuß ist in Spitzfußstellung und Supination, der Oberschenkel nach außen rotiert. Hb: 65 %; Blutsenkung 90 : 127.
Expressio: — 14/10 eigelbfarben; ganz vereinzelt Milchsäurebazillen. Im Stuhl ist kein Blut nachweisbar.
Röntgenbefund: Destrurierender Tumor des Femurkopfes — Ossifizierendes Sarkom? Carcinom?
Röntgenbefund am Magen und Bulbus: Es ist kein krankhafter Befund festzustellen.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Stomopson,
b) mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 40 ccm, dunkelgelb.
Azidität — 50/26
pH 7,68

Tabelle 21a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—33	40	6,34
	20	—40	32	6,18
	30	—32	36	6,20
○	40	—32	36	6,53
●	50	—31	34	7,11
○	60	—30	32	6,21
	70	—	—	6,43
	80	—	—	6,09

Die Fraktionen enthalten neben Duodenalrückfluß vielfach Speichel und Schleim (der Kranke verschluckt infolge seiner Kachexie sehr viel Speichel), so daß die Werte der Säure- und pH-Kurve sehr herabgedrückt werden. Bei der folgenden Alkoholprobe ist der Speichelfluß nur gering.

Tabelle 21b.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—36	20	5,45
	20	—32	28	4,22
	30	—20	26	4,03
	40	— 7	30	3,39
○	50	— 8	34	3,46
○	60	—22	46	3,46
○	70	—28	64	4,12

Da der Speichelfluß hier ganz gering ist, läßt sich nicht entscheiden, ob die höheren Werte dieser Abbildung durch den Alkoholprobetrunk verursacht sind. Die Sekretion dauert etwas länger, Duodenalrückfluß tritt weniger auf.

22.

J. H., 44 Jahre, ehemal. Fabrikarbeiter.

Diagnose: Carcinoma ventriculi, Gastritis.

Aus der Krankengeschichte: Seit einem Jahr starke krampfartige Schmerzen in der Magengegend, ca. 4 Stunden nach Nahrungsaufnahme; Nüchternschmerz. Kein Sodbrennen, kein saures Aufstoßen, keine Abneigung gegen Fleisch. Der Appetit ist gut, Stuhlgang regelmäßig, außer einer Gewichtsabnahme von 30 Pfd. innerhalb eines Jahres ist nichts weiter zu erfahren.

Eigene und Familienvorgeschichte ohne besondere Bedeutung.

Befund: Größe 162 cm, Gewicht 59 kg.

Zähne lückenhaft, Zunge belegt. Der Bauch ist weich, unter dem linken Rippenbogen findet sich eine geringe Druckempfindlichkeit. Expressio: 20/43. Stuhl: Blutprobe mehrmals negativ.

Röntgen-Diagnose: Ca. der großen Curvatur.

Gastroskopischer Befund: Ca. an der großen Curvatur, auf die Hinterwand übergreifend mit geringer Exulceration. Gastritis.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Ventraemon,
b) mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 60 ccm
Azidität —40/6
pH 7,48

Tabelle 22a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—20	32	5,88
	20	—14	50	4,42
	30	—32	32	6,06
●	40	—16	56	3,87
	50	— 8	40	3,75
	60	+48	56	2,21
	70	20	38	2,10
	80	32	48	2,29

Die Verweildauer ist nur kurz. Die Nachsekretion dauert 50 Min., während der insgesamt 76 ccm Mageninhalt ausgehebert werden. Während dieser Zeit kommt die höchste Gesamtazidität von 56 Graden bei 48 Graden freier Säure zustande. Während der letzten drei Faktionen bewegt sich der pH-Wert um 2,2.

Tabelle 22b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—12	6	3,31
20	—10	8	3,94
30	—10	8	5,62
40	—16	20	5,85
50	—12	28	5,82
60	—	—	4,77
70	—	—	3,40
80	—	—	3,39

Im Gegensatz dazu zeigt dieser Versuch — bei doppelt so langer Verweildauer des Alkoholprobetrunkes — nur Defizit an freier Säure und bedeutend niedrigere Werte der Gesamtazidität und des Wasserstoffexponenten. Zum Schluß nur wenig Mageninhalt mit viel Schleim.

23.

G. F., 43 Jahre, Fleischbeschauer.

Diagnose: Carcinoma ventriculi medullare exulcerans,
Gastritis subacida chronica atrophicans.

Aus der Krankengeschichte: Familiengeschichte ohne Belang.
Eigene Vorgeschichte: Ohne Bedeutung.
Seit Juni 1935 Schmerzen im linken Hypochondrium ca. 1½ Std. nach dem Essen, Luftaufstoßen, manchmal Erbrechen.
Der Appetit ist gut, der Stuhl unregelmäßig. Durst vermehrt, Urinieren o. B. Seit Juni hat der Kranke ungefähr 25 Pfd. an Gewicht abgenommen. Nikotin: Zur Zeit 2 Zigarren täglich, früher 5; Alkohol mäßig, z. Zt. fast garnichts.
Befund: Größe 176 cm, Gewicht 58,8 kg. Der Körperbau ist asthenisch, der Allgemeinzustand mäßig. Die Zähne sind teilweise defekt, die Zunge ist belegt. Der Bauch ist gespannt, im Epigastrium und linken Hypochondrium druckempfindlich. Temperatur 37,5°. Blutsenkung: 33/64.

Expressio: 2/16. Mikroskopisch: o. B., keine Milchsäure.
Röntgenbefund: Ca. der kleinen Curvatur mit großem Krater.
Operation (Partenkirchen): Ca. der kleinen Kurvatur, fast bis zur Cardia reichend. Resektion war nicht möglich.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Magenmixtur M,
b) mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 28 ccm, von gelber Farbe mit Schleim.
Azidität 43/50
pH 1,89

Tabelle 23a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—24	3	6,97
20	—22	16	6,35
30	—21	23	5,43
40	—26	24	6,12
50	—19	32	5,21
60	—23	16	5,82
70	—21	18	7,41
80	—17	21	6,39
● 90	—18	22	6,94
100	—20	24	7,04
110	—21	23	7,28
120	—24	21	7,27
130	—29	30	7,09

Auch in der 50 Min. dauernden Nachsekretion bleibt das Defizit an freier Säure. Die Sekretmenge bewegt sich zwischen 8 und 3 ccm. Die H-Ionenkonzentration ist sehr niedrig.

Tabelle 23b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—10	4	6,75
20	—13	11	5,42
30	+ 3	12	3,28
40	6	20	2,40
● 50	12	26	2,43
60	6	23	3,14
70	— 7	12	4,09
80	—10	18	4,06
90	—20	28	4,15

Hier liegt eine kurze Austreibungszeit vor. Die Nachsekretion ist gleich lang wie im vorigen Versuch, die Menge ist größer: 51 ccm in 50 Min. (gegen 27 ccm in 50 Min. zuvor). Die Wirkung des Alkoholprobetrunkes zeigt sich hier stärker als die der Magenmixtur M.

24.

A. M., 65 Jahre, Bauer.

Diagnose: Carcinoma ventriculi.
Der Kranke wurde von der Chirurgischen Poliklinik zur fraktionierten Ausheberung überwiesen.
Auszug aus dem Krankenblatt der Chirurgischen Poliklinik:
Familienvorgeschichte ohne Bedeutung.
Der Kranke selbst war bisher immer gesund.
Seit etwa 1 Jahr hat er unbestimmte Beschwerden in der Magengegend, öfter Appetitlosigkeit. Später kam Obstipation dazu. Blut im Stuhl wurde nicht beobachtet, jedoch dunkle Färbung. Seit 5 Monaten kommen zu den Beschwerden Schmerzen, schlechtes Aussehen und starke Gewichtsabnahme hinzu.

Befund: Zunge ist belegt, am Bauch besteht Druckschmerzhaftigkeit des Epigastrium, im übrigen intern und neurologisch o. B. Die Probelaparatomie ergab ein bis ans Zwerchfell reichendes inoperables Magen-Ca.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Alkohol,
b) mit Stomopson.

Nüchterninhalt: 5 ccm, sehr viel Schleim.
Azidität —24/97
pH 4,74

Tabelle 24a.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	10	26	2,36
	20	4	18	2,70
○	30	—20	64	4,66
○	40	—10	47	4,94
○	50	—16	64	4,89
●	60	—12	20	4,67

Während der ersten 2 Fraktionen tritt freie Säure auf, das weite Auseinanderliegen der Werte von freier Säure und Gesamtazidität

deutet auf das Vorhandensein von Krebssaft im Mageninhalt. Dies wird noch deutlicher in Tab. 24b.

Tabelle 24b.

	Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
	10	—28	60	5,76
	20	—34	82	5,79
o	30	—48	76	5,97
o	40	—50	80	5,98
o	50	—46	45	5,85
o	60	—42	50	5,84
o	70	—30	45	5,71
o	80	— 9	64	4,96

Hier kommt noch die Erniedrigung der HCl-Werte durch das Magenpräparat hinzu. Die Austreibungszeit ist infolge des Duodenalrückflusses nicht feststellbar. Die pH-Werte sind niedriger als in voriger Abbildung.

25.

M. N., 58 Jahre, Straßenbahnschaffner.

Diagnose: Anämia perniciosa.
Auszug aus der Krankengeschichte:
1918 Malaria, Ruhr. Aus der Familiengeschichte ist nichts Näheres zu erfahren.
Seit 1918 hat der Kranke oft Schmerzen hinter dem Brustbein im unteren Teil. Gelegentlich Brennen auf der Zunge, der Kranke klagt über Durchfälle, Sodbrennen und gelegentliche Schmerzen in der Magengegend. Sein Appetit ist schlecht, er hat viel Durst; Wasserlassen o. B.
Gewichtsveränderung ist nicht bekannt.

Befund: Zunge: blaß, etwas atrophische Schleimhaut. Das Brustbein ist klopfschmerzhaft. Neurologisch: Kein krankhafter Befund.
Blutstatus: Erythrocyten 5 160 000. Hb 107% F. I. 1,05.
Rotes Blutbild: Anisocytose.

Fraktionierte Ausheberung: a) mit Ventraemon,
b) mit Alkohol.

Nüchterninhalt: 6 cem, Schleim und Speichel.
pH 7,61

Tabelle 25a.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	—24	40	6,70
20	—29	16	6,92
30	—28	8	7,18
● 40	—11	17	7,14
50	—36	4	6,91
60	—	—	7,52

Nach 40 Minuten hat das Reizmittel den Magen verlassen. Der Inhalt ist 24 ccm helle, klare Flüssigkeit, die etwas Schleim enthält. Die 6. Fraktion bringt 11, die 7. Fraktion 4 ccm Mageninhalt, letztere besteht fast nur aus Schleim. Entsprechend dem Defizit an freier Säure ist die H-Ionenkonzentration durchweg äußerst gering. Sie ist jedoch höher als bei der Ausheberung mit Alkohol:

Tabelle 25b.

Min.	Fr. S.	Ges.Az.	pH
10	— 8	8	7,18
20	— 5	4	6,98
30	—16	8	7,43
40	—	—	7,62

Hier geschieht auch die Austreibung der Flüssigkeit viel rascher, ohne daß eine Nachsecretion auftritt.

Ergebnis.

Die Versuche am gesunden Magen zeigen gegenüber der Wirkung des Alkoholprobetrunkes bei Verwendung der Magensubstanzen M/D (ein Fall), Stomopson (2 Fälle) und Ventraemon (1 Fall) eine sehr deutliche Steigerung des Säuregehaltes im Mageninhalt, ganz besonders an der H-Ionenkonzentration gemessen. — Bei den Untersuchungen am kranken Magen mit normalen und erhöhten Alkoholwerten stellt sich das Ergebnis ebenso günstig; an den Gesamtaziditätsgraden gemessen sind sämtliche Werte (8 Fälle, je 4 Stomopson und Ventraemon, davon 1 Stomopson-Versuch ohne direkten Vergleich mit Alkohol) bei Gabe von Magensubstanz höher; am Wasserstoffexponenten gemessen, ist die Wirkung bei 6 Untersuchungen deutlich höher bei Magensubstanz, während sie bei 2 nur etwas geringer ist (Abb. 26 u. 27).

Tabelle 26.

Nr.	Höchstwert der Gesamtazidität nach Alkoholprobetrunk Zeit	Azidität	Magensubstanz Zeit	Azidität
1	50	68	—	—
2	—	—	50	78
3	—	—	60	141
4	—	—	60	99
5	60	60	70	120
7	—	—	60	76
8	30	100	50	132
9	80	50	60	110
10	50	42	80	141
11	90	74	100	132
12	—	—	100	156
13	60	88	65	118
14	90	72	60	95
15	50	62	70	104

Tabelle 27.

Nr.	Höchstwert der H·-Ionenkonzentration nach Alkoholprobetrunk Zeit	Azidität	Magensubstanz Zeit	Azidität
1	50	1,59	—	—
2	—	—	80	1,88
3	—	—	70	1,37
4	—	—	50	1,20
5	80	1,58	70	1,39
7	—	—	70	1,43
8	30	1,43	90	1,26
9	100	1,53	100	1,19
10	70	1,71	80	1,49
11	100	1,54	100	1,30
12	—	—	70	1,29
13	70	1,27	60	1,28
14	90	1,61	70	1,66
15	90	1,56	90	1,26

Dies drückt sich nicht nur in den Höchstwerten aus, sondern auch im ganzen Verlauf der einzelnen Untersuchungen.
Die Dauer der Nachsekretion und die dabei gewonnene Menge Mageninhalt ist bei Verwendung von Magensubstanz und Alkohol ungefähr gleich (Abb. 28).

Tabelle 28.

nach	Nachsekret. Alkohol	Magen
Nr.	ccm/min	ccm/min
1	74/100	—
2	—	19/30
4	—	91/60
5	28/30	—
7	—	25/40
8	—	162/60
9	56/10	83/30
10	—	43/20
11	3/10	57/30
13	28/30	6/10
14	49/40	59/40
15	164/50	158/60

Bei einem Mann mit Magenkrebs sind pH-Werte und Gesamtazidität nach Gabe von Magensubstanz erhöht gefunden worden gegenüber den subaziden Alkoholwerten. — Von den anderen 9 Fällen von subazidem bzw. anazidem Mageninhalt sind bei 2 (Nr. 18 und 25) die Ergebnisse der Ausheberung mit Magensubstanz besser als mit Alkoholprobetrunk, bei einem (17) ist fast kein Unterschied vorhanden: nur einmal ist der pH bei Alkohol um 0,05 größer, sonst aber kleiner als bei Magenpräparat. Die übrigen 6 weisen z. T. erheblich höhere Alkoholwerte auf, insbesondere im Vergleich der H-Ionenkonzentration; bei einem Versuch (Nr. 21) ist jedoch in Betracht zu ziehen, daß im Mageninhalt bei der Untersuchung mit Magensubstanz sehr viel, beim Alkoholversuch aber kein verschluckter Speichel sich befand.

Zusammenfassung.

Es wurde bei Menschen mit gesundem und krankem Magen die Wirkung von Magensubstanz auf die sekretorische Tätigkeit der Magenschleimhaut mittels der Kinetischen Methode im direkten Vergleich mit der Wirkung des Alkoholprobetrunkes untersucht. Es ergibt sich, daß bei Gesunden (nachgewiesen mit 7 Selbstversuchen) durch Magensubstanz eine erhebliche Steigerung der Gesamtazidität und der Wasserstoffionenkonzentration eintritt. Bei Kranken mit normalen und erhöhten Säurewerten des Mageninhaltes ist die Steigerung ebenso stark, teilweise sogar noch stärker (8 Untersuchungen). Bei Kranken mit subaziden und anaziden Säurewerten, z. T. mit nachgewiesenen organischen Wandveränderungen des Magens, zeigte sich in einem Fall eine deutliche, in zwei Fällen eine leichte Steigerung der Säurewerte und der Wasserstoffionenkonzentration, in einem Fall war die Wirkung von Magensubstanz annähernd gleich der des Alkoholprobetrunkes, und in sechs Fällen erheblich geringer.

Herrn Professor Dr. Kürten

bin ich für die Überlassung der Arbeit zu besonderem Dank verpflichtet, den ich auch an dieser Stelle abstatten möchte.

Schrifttum.

Bidder und Schmidt: zit. nach G. Katsch. im Handbuch der Inn. Med. Herausggb. v. Mohr u. Staehelin, III. Bd. I. Teil. 1926.

Boas: 40 Jahre Probefrühstück. Dtsch. med. Wschr. 1925 I. S. 936.

Castle, William B.: Americ. J. med. Sci. 178. 748—764. (1929).

Ehrenreich: Ztschr. f. klin. Med. Bd. 75. S. 231. (1912).

Ehrmann: Berl. klin. Wschr. 1914, No. 14.

— Internat. Beitr. z. Path. u. Therap. d. Ernähr. Stör. 3. S. 382—428, 1912.

Einhorn: New York med. Journ. a med. record. 77, S. 98. 1910.

Ewald: Virchows Arch. f. path. Anat. u. Phys. 101. S. 325. 1885.

Faber, Knud und J. E. Holst: Acta med. Scand. 69. 64—68. 1928.

Faber, Holst und Norgaard: Acta med. Scand. 64. S. 570—595. 1925.

Frank, Martha: Inaug.-Diss. Erlangen 1933.

— Mchn. med. Wschr. No. 39. 1933.

Gänsslen: Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. Inn. Med. 85—86. 1931.

Heidenhain: zit. nach G. Katsch. im Handb. d. Inn. Med. von Mohr und Staehelin, III. Bd. 1. Teil. 1926.

Inaba: Mitt. aus der Med. Akad. Kioto 3, S. 99, 1929 deutsche Zusammenfassung.

Johnson, Carl E.: Pflüger's Arch. f. path. Anat. und Phys. 228. S. 258—266. 1931.

Jong, Jac. J. de: Klin. Wochenschr. 1933 I. S. 814—815.

Katsch, G.: Im Handbuch der Inneren Medizin (Mohr und Staehelin) III. Bd. 1. Teil, 1926 und im Handb. der normalen und pathologischen Physiol. herausgeg. von Bethe, Bergmann, Embden, und Ellinger. 3. Bd. B/II. 1927.

Katsch, G. und H. Kalk: Arch. f. Verdauungskrkh. Bd. 32. H. 5—6, S. 201—218. 1924.

— Klin. Wochenschr. Jg. 4 No. 46 S. 2190—2193. 1925.

— Ebenda, Jhrg. 5 No. 25, S. 1119—1123, 1926.

Komarow, S. A.: Biochem. Z. 261, S. 92, 105. 1933.

Kussmaul: zit. nach G. Katsch im Handb. d. Inn. Med. (Mohr-Staehelin) III. Bd. 1. Teil 1926.

Leube: Spezielle Diagnostik innerer Erkrankungen 1889.

Matsui, Tohsaku: Mitt. aus der Med. Akadem. Kioto, 6, 1928. S. 891. Dtsch. Zusammenfassung.

Pawlow: Die Arbeit der Verdauungsdrüsen, Wiesbaden: J. F. Bergmann 1898.

Polland, W. Scott: Arch. int. Med. 51, S. 903, 919, 1933. cit. n. Ref. von H. Kalk im Kongreß-Zentralbl. f. d. ges. inn. Med. 73, S. 50.

Prout: zit. n. G. Katsch im Handb. d. inn. Med. (Mohr-Staehelin) III. Bd. 1. Teil 1926.

Riegel: Die Erkrankungen des Magens, Wien und Leipzig: Alfred Hölder 1908.

Ryle, John A.: Lancet, Bd. 199, Nr. 10. 1920.

Sahli: Lehrb. d. klin. Untersuchungsmethoden. I. Bd. 2. Hälfte 1928.

Sugishimo, Ichino: Jap. J. of exper. Med. 10 (1932) zit. n. Ref. v. Günther Wolf im Kongr.-Zentralbl. f. d. ges. inn. Med. 69, S. 648.

Lebenslauf.

Am 22. März 1913 wurde ich, Wolfgang Theodor König, in Ravensburg geboren als erster Sohn des Kaufmanns Alfons König und seiner Frau Mathilde, geb. Schweizer.

Den Besuch des humanistischen Gymnasiums zu Ravensburg beschloß ich 1931 mit der Reifeprüfung, um dann Medizin zu studieren: 3 Semester in Tübingen, 2 vorklinische und 1 klinisches Semester in Würzburg, wo ich 1933 die ärztliche Vorprüfung ablegte, 1 Semester in Hamburg und die letzten 4 in München, wo ich am 16. Dezember 1936 die ärztliche Staatsprüfung bestand.

Nach Abschluß des praktischen Jahres — ½ Jahr war ich an der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses in Göppingen und ½ Jahr an der inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses in Aalen (Wttbg.) tätig — erhielt ich zum 1. Januar 1938 die Bestallung als Arzt.